

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-311438

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

(51)Int.Cl.

F16D 27/112
F16D 41/08

(21)Application number : 2000-130036

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 28.04.2000

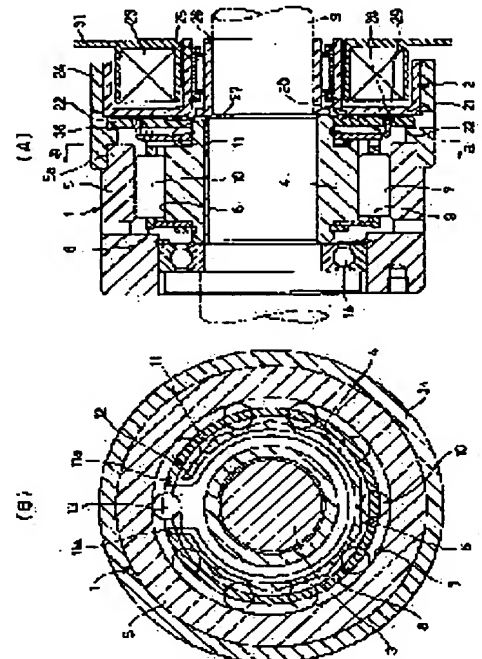
(72)Inventor : YASUI MAKOTO

(54) ROTARY TRANSMISSION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rotary transmission which enables achieving light weight and power savings without reducing torque generated by electromagnetic coil.

SOLUTION: An outer race 5 of a two-way clutch 1 and an outward member 24 which encases a rotor 21 are formed as an independent member each other, the outer race 5 can be shaped to have a length to face with the end of a roller 10 because the outward member 24 is formed by non-magnetic material and fixed on the end face of the outer race 5, the outer race 5 which is heavy weight mass can be saved in the material with which the outer race 5 is formed by reducing the dimension, and a lightweight material is employed for the outward member 24: all inclusived can lead to a reduction of weight of the rotary transmission as a whole.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3688973

[Date of registration]

17.06.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-311438

(P2001-311438A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 D 27/112

41/08

識別記号

F I

F 1 6 D 41/08

27/10

ターミナル* (参考)

Z

3 4 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2000-130036(P2000-130036)

(22) 出願日

平成12年4月28日 (2000.4.28)

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 安井 誠

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエ

ヌ株式会社内

(74) 代理人 100074206

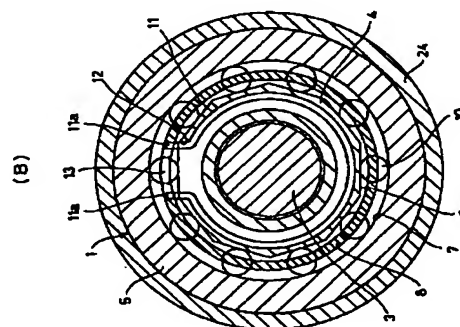
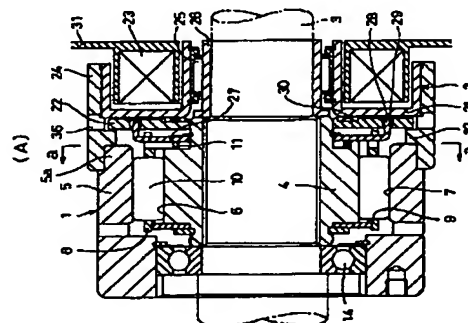
弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 回転伝達装置

(57) 【要約】

【課題】 電磁コイルのトルクを低減させずに、軽量化や省電力化を図ることができる回転伝達装置を提供する。

【解決手段】 ツーウェイクラッチ1の外輪5とロータ21を収納する外方部材24を別体とし、この外方部材24を非磁性体材料で形成すると共に、外輪5の端部に固定したので、外輪5をローラ10の端部に臨む長さに設定でき、重量物である外輪5を短尺化して外輪5を形成する材料の削減が図れ、外方部材24に軽量材料を採用することで、回転伝達装置全体の軽量化が可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同軸上に回転可能に嵌合させた内方部材と外方部材の間に保持器で支持した係合子を組み込んでツーウェイクラッチを形成し、上記保持器の端部に配置され、保持器と一体に回転するアーマチュアと、上記外方部材又は内方部材の一方に固定され、その内部に電磁コイルを収納し、この電磁コイルの入り切りにより、アーマチュアの吸着と解除を行うロータとによって形成した回転伝達装置において、

上記ツーウェイクラッチの外方部材とロータを収納する外方部材を別体とし、ツーウェイクラッチの外方部材の端部にロータを収納する外方部材を固定し、このロータを収納する外方部材を非磁性体材料で形成したことを特徴とする回転伝達装置。

【請求項 2】 上記ツーウェイクラッチの外方部材とロータを収納する外方部材を、圧入による嵌合によって固定したことを特徴とする請求項 1 に記載の回転伝達装置。

【請求項 3】 上記ツーウェイクラッチの外方部材の端部にロータを収納する外方部材の端部を嵌合し、この嵌合部に平坦部を設けて両部材を相対回転不能に連結したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の回転伝達装置。

【請求項 4】 上記ツーウェイクラッチの外方部材の端部にロータを収納する外方部材の端部を嵌合し、この嵌合部に互いに嵌まり合う凹凸を設けて両部材を相対回転不能に連結したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の回転伝達装置。

【請求項 5】 上記ツーウェイクラッチの外方部材の端部にロータを収納する外方部材の端部を嵌合し、この嵌合部に互いに係合する係合部材を設けて両部材を相対回転不能に連結したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の回転伝達装置。

【請求項 6】 上記ツーウェイクラッチの外方部材の端部にロータを収納する外方部材の端部を嵌合し、この嵌合部をピンもしくはねじで固定したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の回転伝達装置。

【請求項 7】 上記ロータを収納する外方部材の内部にロータを圧入して固定したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の回転伝達装置。

【請求項 8】 上記ロータを収納する外方部材の内部にロータを嵌合し、この嵌合部に平坦部を設けて外方部材とロータを相対回転不能に連結したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の回転伝達装置。

【請求項 9】 上記ロータを収納する外方部材の内部にロータを嵌合し、外方部材とロータのどちらか一方を加締めして、外方部材とロータを相対回転不能に連結したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の回転伝達装置。

【請求項 10】 上記ロータを収納する外方部材の内部

にロータを回転可能に収納し、このロータをツーウェイクラッチの内方部材と一体に回転するように固定したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の回転伝達装置。

【請求項 11】 上記ツーウェイクラッチが、外径面に複数のカム面を有する内方部材と、円筒内径面を有する外輪との間に楔形空間を形成し、この楔形空間に保持器で支持された複数のローラを組み込んで形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れかに記載の回転伝達装置。

【請求項 12】 上記ロータを収納する外方部材の形成に用いる非磁性体材料が、アルミ合金又は合成樹脂であることを特徴とする請求項 1 乃至 11 の何れかに記載の回転伝達装置。

【請求項 13】 上記ロータを収納する外方部材の形成に用いる非磁性体材料が、銅又はステンレス鋼であることを特徴とする請求項 1 乃至 11 の何れかに記載の回転伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、各種機器や車両の駆動経路上において、駆動力の伝達と遮断の切り換えに用いられる回転伝達装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、自動車において、動力の伝達と遮断を選択的に切り換えるために、動力の伝達経路上に動力を断続する装置を組み込み使用する必要があり、このため、4WD車の前後輪の断続切換え用途として、特開平10-53044号や特開平11-129779号によって、ローラ型ツーウェイクラッチと電磁コイルによる制御手段を組み合わせた回転伝達装置が提案されている。

【0003】図8(A)と(B)及び図9は、上記した従来の回転伝達装置におけるツーウェイクラッチ51とこれを制御する制御手段52の構造を示している。

【0004】上記ツーウェイクラッチ51は、回転軸53に一体回転するよう結合した内方部材54と外方部材である外輪55を軸受56を介して同軸上に回転可能に嵌合させ、内方部材54の外周に複数のカム面57を設け、外輪55の内周に円筒面58を設けて両面間に楔空間を形成し、その楔空間内に保持器59を配置し、この保持器59に形成した複数のポケット60で係合子としてのローラ61を保持することにより、該ローラ61を楔空間内に組み込み、さらに、ローラ61が円筒面58とカム面57に係合しない中立位置へ保持器59を支持付勢するスイッチばね62を、保持器59とカム面57を有する内方部材54との間で係止して構成されている。

【0005】また、上記ツーウェイクラッチ51の制御手段52は、外輪55の端部に延長状となるよう一体に

設けた円筒状の外方部材55a内に非磁性体63を介して固定した断面コ字状のロータ64と、ロータ64と保持器59の間に位置し、保持器59の端部に保持器59と軸方向に移動可能、相対回転不能に配置したアーマチュア65を、ロータ64と適当なすきまを介して重ね合わせ、そのロータ64とアーマチュア65を磁力により圧接させるための電磁コイル66をロータ64の内部に収納し、この電磁コイル66を固定部分への取り付けによって回転しないように配置して構成され、上記電磁コイル66への電流をオン・オフすることによって、ツウ

ウェイクラッチ51のローラ61に係合または非係合させるようになっている。
 【0006】なお、ロータ64の内側円筒部の内径側には、軸受67が嵌合されており、ロータ64及び内側非磁性体68を介して外方部材55aと回転軸53とを回転可能に支持している。また、ロータ64の磁束を磁性体である外方部材55aに逃がさないための外側非磁性体63は、ロータ64の外側円筒部に圧入固定されており、この外側非磁性体63は外方部材55aに対して回転不能に固定されている。

【0007】この回転伝達装置は、電流がオフのとき、スイッチばね62により、保持器59を介してローラ61は内方部材54に設けたカム面57の中立位置に付勢されており、内方部材54と外方部材55は空転可能である。

【0008】また、回転伝達装置の内方部材54と外輪55に係合駆動させたいときは、電磁コイル66に電流を流すことにより、保持器59に連結しているアーマチュア65が、外方部材55aと固定されたロータ64に磁力でもって吸引圧接する。

【0009】ここで、ツウウェイクラッチ51においては、ローラ61に係脱するため、外輪55に機械的な強度が要求され、また、磁力によってアーマチュア65とロータ64に発生する摩擦力を外輪55と保持器59に伝達するためには、外方部材55aとロータ64を回転方向、軸方向共に一体に連結する必要があるため、このため、外方部材55aとロータ64の間に軸方向に十分な嵌合量を確保しなければならない。

【0010】このため、従来の回転伝達装置は、ツウウェイクラッチ51の外輪55と、電磁クラッチ52の外方部材55aを、鉄材料を用いて一体構造に形成し、外側非磁性体63をロータ64の外径部に圧入固定すると共に、外側非磁性体63を外方部材55aに対してピン69等で回転不能に固定している。

【0011】また、外側非磁性体63とロータ64は軸方向に位置決めする必要があるために、ロータ64が外方部材55aの内径部に内装嵌合され、止め輪70で軸方向に固定されており、そのため、外方部材55aと外側非磁性体63及びロータ64の円筒面が径方向に3層に組込まれた構造になっている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の回転伝達装置においては、ツウウェイクラッチ51の外方部材である外輪55と、制御手段52のロータ64を収納する外方部材55aが鉄材料を用いて一体に形成され、かつ、外方部材55aの内径部に外側非磁性体63とロータ64を内装嵌合した径方向に3層の構造となるので、外方部材55aの外径も大きくなり、その分だけ鉄材料の使用量が多くなって回転伝達装置全体の重量が重くなるという問題があった。

【0013】一方、外方部材55aの外径を小さくしようとすると、それに応じて電磁コイル66の外径も小さくなるためコイルの収容量が減り、所定の磁力が不足することになる。また、外方部材55aの外径を小径化することに応じてロータ64とアーマチュア65の接触半径が小さくなるため、制御手段52に所定のトルクを発生させるためには電磁コイル66の消費電力を増やさなければならなくなり、その分発熱も大きくなってしまいうという問題がある。

【0014】そこで、この発明の課題は、制御手段のトルクを低減させることなく、軽量化や省電力化を図ることができるようにすることにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記のような、課題を解決するため、この発明は、同軸上に回転可能に嵌合させた内方部材と外方部材の間に保持器で支持した係合子を組み込んでツウウェイクラッチを形成し、上記保持器の端部に配置され、保持器と一体に回転するアーマチュアと、上記外方部材又は内方部材の一方に固定され、その内部に電磁コイルを収納し、この電磁コイルの入切りにより、アーマチュア吸着と解除を行うロータとによって形成した回転伝達装置において、上記ツウウェイクラッチの外方部材とロータを収納する外方部材を別体とし、ツウウェイクラッチの外方部材の端部にロータを収納する外方部材を固定し、このロータを収納する外方部材を非磁性体材料で形成した構成を採用したものである。

【0016】ここで、上記ツウウェイクラッチの外方部材とロータを収納する外方部材の固定は、圧入による嵌合以外に、嵌合部に平坦部か凹凸もしくは互いに係合する係合部材を設けることにより、両外方部材を相対回転不能に連結した構造とすることができる。

【0017】また、上記嵌合部を固定する手段の他の構造としては、嵌合部分をピンもしくははねで固定するようすることができる。

【0018】さらに、ロータを収納する外方部材に対してロータを固定する場合も圧入による以外に、嵌合部に平坦部を設けたり、外方部材とロータのどちらか一方を加締めて固定する構造とすることができる。

【0019】また、ロータは、外方部材に対して回転可

10

20

30

40

50

能に取り付け、このロータをツーウェイクラッチの内方部材と一体に回転するような構造にしてもよい。

【0020】回転伝達装置におけるツーウェイクラッチを、外径面に複数のカム面を有する内方部材と、円筒内径面を有する外方部材との間に楔形空間を形成し、この楔形空間に保持器で支持された複数のローラを組み込んだ構造とすることができる。

【0021】上記ロータを収納する外方部材を形成する非磁性体材料を、アルミ合金、合成樹脂、銅又はステンレス鋼等の内から選択することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図1乃至図7の図示例と共に説明する。

【0023】図1は第1の実施の形態の回転伝達装置を示し、この回転伝達装置は、ツーウェイクラッチ1とこのツーウェイクラッチ1の入り切りを制御する制御手段2を組み合わせて、回転軸3を動力の入り側としたタイプである。

【0024】まず、ツーウェイクラッチ1は、内径の部分で回転軸3と一体に回転するようセレーション等を介して結合する内方部材（内輪）4と、この内方部材4の外側に外方部材である外輪5を同軸上に回転可能に嵌合させ、内方部材4の外径面に複数のカム面6と外輪5の内径面に円筒面7を設けて両面間に楔空間を形成し、その楔空間内に保持器8を配置している。

【0025】この保持器8には、カム面6と等しい数と配置のポケット9が設けられ、各ポケット9で係合子としてのローラ10を保持することにより、該ローラ10を楔空間内に組み込み、しかも、ローラ10が円筒面7とカム面6に係合しない中立位置へ保持器8を支持付勢するため、スイッチばね11が保持器8とカム面6を有する内方部材4との間に係止して配置されている。

【0026】このスイッチばね11は、図1（B）のように、両端の屈曲端部11a、11aを、カム面6を有する内方部材4の切り欠き12と保持器8の切り欠き13にそれぞれ係止し、保持器8に中立位置への弾性を付勢している。

【0027】上記した外輪5は、クラッチとしての強度確保のために鉄材料を用いて形成され、一方の端部が軸受14を介して回転軸3に支持され、他端側はローラ10の外側端部に臨む程度の長さで設定されている。

【0028】次に、制御手段2は、保持器8の端部と対向するよう配置した断面コ字状のロータ21と、ロータ21と保持器8の間に位置し、保持器8の端部にこの保持器8と軸方向に移動可能、相対回転不能に配置したアーマチュア22とロータ21とアーマチュア22を磁力により圧接させるための電磁コイル23とで形成され、上記ロータ21は、外輪5と別体となる外方部材24の内部に一体に回転するよう固定され、電磁コイル23はロータ21の内部に納まり、固定部材31に取り付けら

れて回転不能となり、電磁コイル23への電流をオン・オフすることによって、ツーウェイクラッチ1のローラ10に係合または非係合させるようになっている。

【0029】この外方部材24は、ロータ21の磁束を磁性体である外輪5に逃がさないようにするため、非磁性体を用いて円筒状に形成され、一端側を外輪5の端部に固定し、ロータ21を他端側の内部に固定することにより、該外方部材24を介してロータ21と外輪5を一体に回転するよう連結している。

10 【0030】上記ロータ21は、内側円筒部の内径側に軸受25が嵌合されており、この軸受25を回転軸3に外嵌するアルミや合成樹脂等の内側非磁性体26に嵌挿することにより、該ロータ21は回転軸3に回転可能に支持されることになる。

【0031】上記アーマチュア22は、磁性金属板を用いて円板状に形成され、保持器8の端部に該保持器8と軸方向への移動可能、相対回転不能となるよう、接続金具27を介して接続されている。

20 【0032】この接続金具27は、保持器8の端部に一体に回転するよう配置され、その外周に設けた屈曲突部28をアーマチュア22に形成した孔29に係合し、接続金具27に対してアーマチュア22は軸方向に移動可能となり、接続金具27がアーマチュア22と保持器8を一体に回転させるようになっており、該アーマチュア22とロータ21の垂直面は適当なすきまを保つように、対向面間に設けた皿ばね30等の弾性体を介して重ね合わせられている。

30 【0033】非磁性体を用いて形成された外方部材24は、外輪5の端部からロータ21の全長を覆える程度の長さを有し、外輪5の端部で外径円筒部にその一端側を一体に回転するよう嵌合によって固定し、この外方部材24の他端側内径に上記ロータ21を、十分な嵌合量を確保した状態で一体に回転するよう嵌合固定している。

【0034】上記外方部材24の外輪5に対する固定には、異なった幾つかの手段を採用することができ、第1の固定手段としては、外輪5の端部外径を一段小径の円筒部5aに形成し、外方部材24の一端側内径を内周の環状突部32が当接する位置まで該円筒部5aに圧入して嵌合することにより、外輪5と外方部材24が一体に回転するよう固定することができる。

【0035】第2の固定手段は、図3のように、外輪5の円筒部5aに外方部材24の一端側内径を嵌合するようにし、両者の嵌合部の一方に凹部33と他方に該凹部33に嵌合する凸部34を設けることにより、外輪5と外方部材24が一体に回転するよう固定している。

50 【0036】第3の固定手段は、図4のように、外輪5の円筒部5aに外方部材24の一端側内径を嵌合し、両者の嵌合部面間にキーのような係合部材35を打ち込むことにより、外輪5と外方部材24が一体に回転するよう固定している。

【0037】図面で例示した以外の固定手段としては、外輪5と外方部材24の嵌合部面間にセレーションを設けて外輪5と外方部材24が一体に回転するよう固定してもよい。

【0038】さらに、外方部材24の他端側内径に対するロータ21の固定にも、上記外方部材24の外輪5に対する固定の場合と同様、嵌合を基本として、異なった幾つかの手段を採用することができる。

【0039】ここでは特に図示していないが、圧入による固定以外に、上記した図3の第2の固定手段と同様、10 両者の嵌合部に互いに重なり合う平坦部を設けるか、外方部材24とロータ21をルーズに嵌合した後、どちらか一方を加締めることにより固定する構造を採用することができる。

【0040】なお、外方部材24には、アーマチュア22の外周が臨む位置に、潤滑のため複数の通油孔（貫通孔）36が周方向に所定の間隔で複数設けられている。

【0041】次に、図2に示す第2の実施の形態の回転伝達装置は、図1で示した第1の実施の形態の回転伝達装置において、外輪5と非磁性体である外方部材24の 20 固定構造の他の例を示している。

【0042】この第2の実施の形態では、外輪5の端部で一段小径とした外径円筒部5aに外方部材24の一端側内径がルーズに嵌合されており、外方部材24の外面から半径方向に、外輪5と外方部材24の嵌合部にわたって、円周方向の複数箇所に孔37を設け、この孔37にそれぞれピン38を嵌挿することにより、外輪5と外方部材24が一体に回転するよう固定した構造としたものである。

【0043】なお、外輪5に設ける上記の孔37はねじ 30 孔とし、ピン28に代えてねじをねじ孔にねじ込むことにより、外輪5と外方部材24を固定化するようにしてもよい。

【0044】上記外方部材24の他端側内径面には第1の実施の形態と同様にロータ21が圧入等によって固定されており、これによって、外輪5とロータ21は外方部材24を介して回転方向、軸方向共に一体化されている。

【0045】この第2の実施の形態のように、外輪5の外径円筒部5aに外方部材24をルーズに嵌合させるよう 40 になると、上記第1の実施の形態よりも、外輪5と外方部材24の組立性が向上するという利点がある。

【0046】図5（A）、（B）に示す第3の実施の形態の回転伝達装置は、図1で示した第1の実施の形態の回転伝達装置において、外輪5と非磁性体である外方部材24の固定構造のさらに他の例を示している。

【0047】この第3の実施の形態では、外輪5の外径円筒部5aと外方部材24の内径面の周方向の位置に、嵌合時に互いに重なり合う平取り面39と40を設け、両平取り面39と40の重なりによって、単に圧入する 50

よりも回転方向に大きなトルクが受けられるようにしたものである。

【0048】上記外方部材24の非磁性体材料にアルミ合金のような軽量材料を使用した回転伝達装置において、この回転伝達装置が温度変化の大きい条件で使用されるような場合、外方部材24の熱膨張率が大きいため、外輪5に対する圧入代が減少することになるが、この第3の実施の形態のように、互いに重なり合う平取り面39と40を設けると、回転方向に対して係合状態を 10 確実に維持することができるという点で効果的である。

【0049】図示詳細を省いたが、同様に、ロータ21の外径円筒面と外方部材24の内径面にも各々平取り面が設けられ、外輪5と外方部材24の固定のように、回転方向に相対回転できないようにしている。

【0050】この第3の実施の形態では、図5（A）のように、軸方向には外方部材24の平取り面40側の端面と外輪5が止め輪41によって、また、外方部材24とロータ21の軸方向を止め輪42によってそれぞれ位置決めしており、このようにすると、外方部材24とロータ21及び外輪5は圧入しなくてもよいので組立性が 20 良いという利点がある。

【0051】なお、第3の実施の形態は、平取り面39と40により外方部材24と外輪5およびロータ21の相対回転を防止しているが、平取りによる嵌合だけでなく、第1の実施の形態で示したキーやセレーション、ねじ等を併用して固定を行ってもよい。

【0052】図6と図7（A）、（B）に示す第4の実施の形態は、制御手段2のロータ21を回転軸3に固定し、外方部材24とロータ21を回転可能とし、外輪5 30 を動力の入り側としたタイプである。

【0053】この第4の実施の形態の制御手段2は、ロータ21の内径部を回転軸3に固定した内側非磁性体26に圧入等の手段で固定し、ロータ21の外径部と外方部材24の間に軸受25aを介在させ、外輪5と固定した外方部材24を軸受25aとロータ21を介して回転軸3で支持している。

【0054】また、ツーウェイクラッチ1は、図7（A）のように、外輪5の内径面にカム面6と内方部材4の外径面に円筒面7を設け、両面間に楔空間を形成し、その楔空間内に配置した保持器8でローラ10を保持し、この保持器8と外輪5の間にスイッチばね11が 40 設けられ、スイッチばね11の両屈曲端部11a、11aは、図7（B）の如く、保持器8の切り欠き15と外輪5の切り欠き16に係合し、楔空間に対してローラ10を中立位置に保持するようになっており、保持器8と軸方向に移動可能で一体に回転するよう配置したアーマチュア22がロータ21と対向している。

【0055】この第4の実施の形態では、外輪5と外方部材24が回転して回転軸3が停止する状態で、ロータ21も停止しており、制御手段2の電磁コイル23に対

する通電をオンにすると、停止するロータ21に外輪5と一体に回転するアーマチュア22が吸着され、これにより、外輪5のカム面6と保持器8のローラ10の位相がずれ、ツーウェイクラッチ1が係合することで回転軸3が回転することになる。

【0056】なお、各実施の形態において、外方部材24の形成に用いる非磁性体材料としては、アルミ合金、合成樹脂（例えば、ポリアミド、ポリアセタール、ポリイミド、ポリカーボネート、変性ポリフェニレンエーテル、熱可塑性ポリエステル、ポリフェニレンスルフィド、ポリテトラフルオロエチレン、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド）、銅のほか、強度が必要な場合、ステンレス鋼（SUS304を代表とするオーステナイト系ステンレス）等を用いることができる。さらに、外方部材24として合成樹脂を用いれば、外輪5またはロータ21と一体に射出成形して固定することもでき、上記アルミや合成樹脂のような軽量な材料の採用は、外輪5の短尺化とによって、回転伝達装置全体の軽量化が図れ、また、外方部材24の形成に銅を使用すれば放熱性が向上することになる。

【0057】この発明の各実施の形態で示した回転伝達装置はローラ係合式のクラッチとして、前述した従来例の回転伝達装置にすべて適用でき、スイッチばね11のような弾性部材が保持器8およびローラ10に係合しない中立位置に付勢するものでも、ローラを一方の係合位置に常時付勢しているタイプのクラッチにも成立する。また、本回転伝達装置は、内輪を入力側、外輪を出力側として使用しても、その反対に内輪を出力側、外輪を入力側としてもよい。

【0058】さらに、ツーウェイクラッチ1は、ローラ係合式のクラッチの構造以外に、係合子としてスブラグを使用し、内方部材4の外径面と外輪5の内径面を互いに対向する円筒面とし、両円筒面間に配置した固定と制御用の一対の保持器でスブラグを保持し、制御用保持器によりスブラグの角度を制御することで、正逆回転の切り換えを行うスブラグ式のクラッチ構造を採用してもよく、ローラ係合式のクラッチと同様の効果が得られる。

【0059】上記各実施の形態で示した回転伝達装置は、例えば、自動車における動力の伝達経路上に組み込み使用し、内方部材4を入力側となる回転軸3と一体に回転するよう結合すると共に、外輪5を前輪又は後輪に結合される出力側の部材と結合し、制御手段2の電磁コイル23に対する通電がオフの時、スイッチばね11の作用でローラ10は中立位置に保持され、内方部材4と外輪5は空転可能となり、回転軸3の回転が出力側の部材に伝達されることはない。

【0060】ここで、図1に示す第1の実施の形態において、制御手段2の電磁コイル23に対する通電をオンすると、保持器8に連結しているアーマチュア22が、

外輪5と固定されたロータ21に磁力でもって吸引圧接し、この圧接による摩擦トルクは、アーマチュア22、ロータ21、外方部材24を介して保持器8と外輪5に作用し、内方部材4と外輪5が相対回転すると摩擦トルクはスイッチばね11のトルクより大きいため、保持器8とローラ10は外輪5と同回転し、その結果、ローラ10はカム面6の中立位置から楔係合位置に移動し、これにより、ツーウェイクラッチ1は内方部材4と外輪5が係合し、回転軸3の回転が外輪5を介して出力側の部材に伝達されることになる。

【0061】上記の内方部材4と外輪5が係合する状態で、電磁コイル23に対する通電をオフにすると、ロータ21へのアーマチュア22の吸着が解かれ、スイッチばね11の作用でローラ10はカム面6の中立位置に戻り、ツーウェイクラッチ1は係合が解けて回転の伝達が遮断されることになる。

【0062】ここで、回転伝達装置は、ツーウェイクラッチ1の外方部材である外輪5と、制御手段2のロータ21を収納する外方部材24を別体とし、外輪5の端部に外方部材24を固定することにより、外輪5をローラ10の端部に臨む長さに設定することができ、鉄材料を用いた外輪5の短尺化によって外輪5の使用材料の削減が図れる。

【0063】また、ツーウェイクラッチ1の外輪5と、ロータ21を収納する外方部材24を別体とすることにより、外方部材24の形成に軽量材質を選ぶことができ、回転伝達装置全体の軽量化が可能になり、また、外方部材24を外輪5の端部に嵌合固定し、この外方部材24の他端側内部にロータ21を収納することにより、ロータ21の外径部分は外方部材24との2層構造になり、従来に比べ、一層の厚み分を減らすことでロータ支持部分の小径化が可能になり、かつ、ロータ支持部分の外径を従来通りとすれば、内部に組み込むロータ21や電磁コイル23の大径化が図れることになる。

【0064】なお、電力の大きさはコイルの巻数と電流の大きさに比例する。従って、電磁コイル23の大径化によってコイルの巻数を増やせば、消費電力量を少なくできる。

【0065】

【発明の効果】以上のように、この発明によると、ツーウェイクラッチの外方部材とロータを収納する外方部材を別体とし、ロータを収納する外方部材を非磁性体材料で形成して、ツーウェイクラッチの外方部材の端部に固定したので、ツーウェイクラッチの外方部材がツーウェイクラッチを覆える長さに短尺化することで重量の重い外方部材の形成材料の削減が図れ、ロータを収納する外方部材に軽量材料を採用することで、回転伝達装置全体の軽量化が可能になる。

【0066】また、ロータを収納する外方部材の内径面にロータを固定するようにすれば、ロータの外径部分の

外側は外方部材との2層構造になり、このため、ロータと電磁コイルのサイズが従来と同じで同電力のままであれば、外方部材の小径化が可能になり、外方部材のサイズを同じままとすれば、その内部に組み込むロータや電磁コイルの径サイズを大きく設定することができ、その結果、コイルの巻数を増やすことで従来と同磁力にして電力量を下げるができる。

【0067】また、外方部材の非磁性体材料にアルミ合金や銅を使用すれば、外方部材が外部にさらされているために放熱性に関しても有利となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は回転伝達装置の第1の実施形態を示す縦断正面図、(B)は(A)の矢印a-aの縦断側面図

【図2】(A)は回転伝達装置の第2の実施形態を示す縦断正面図、(B)は(A)の矢印a-aの縦断側面図

【図3】外輪と外方部材の固定構造の第1の例を示す縦断側面図

【図4】外輪と外方部材の固定構造の第2の例を示す縦断側面図

【図5】(A)は回転伝達装置の第3の実施形態を示す縦断正面図、(B)は(A)の矢印a-aの縦断側面図

【図6】回転伝達装置の第4の実施形態を示す縦断正面*

*図

【図7】(A)は図6の矢印a-aの縦断側面図、

(B)は図6の矢印b-bの縦断側面図

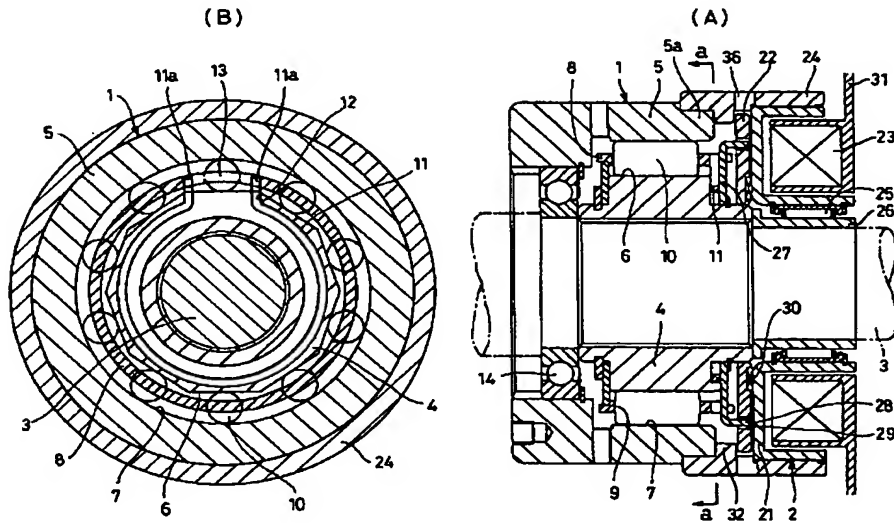
【図8】(A)は先行技術の回転伝達装置を示す縦断正面図、(B)は(A)の矢印a-aの縦断側面図

【図9】図8(A)の矢印b-bの縦断側面図

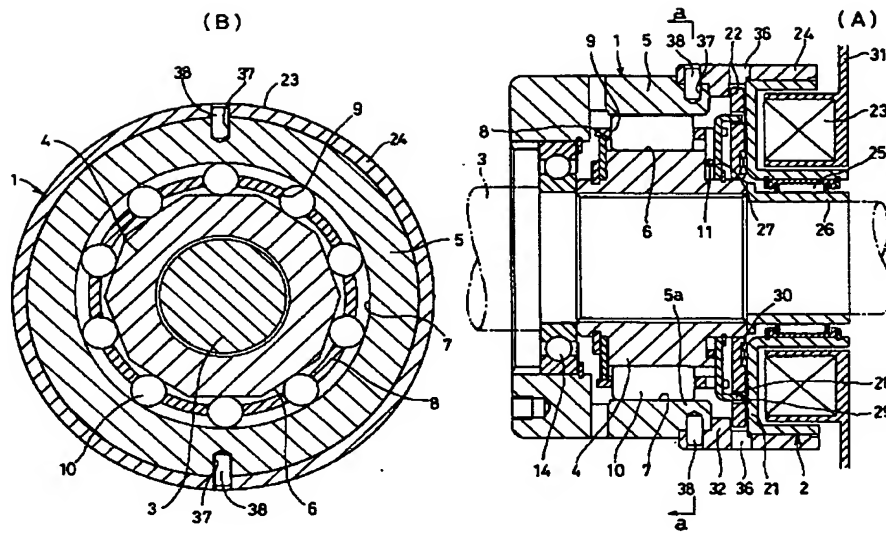
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | ツーウェイクラッチ |
| 2 | 電磁クラッチ |
| 3 | 回転軸 |
| 4 | 内方部材 |
| 5 | 外輪 |
| 6 | カム面 |
| 7 | 円筒面 |
| 8 | 保持器 |
| 9 | ポケット |
| 10 | ローラ |
| 11 | スイッチばね |
| 21 | ロータ |
| 22 | アーマチュア |
| 23 | 電磁コイル |
| 24 | 外方部材 |

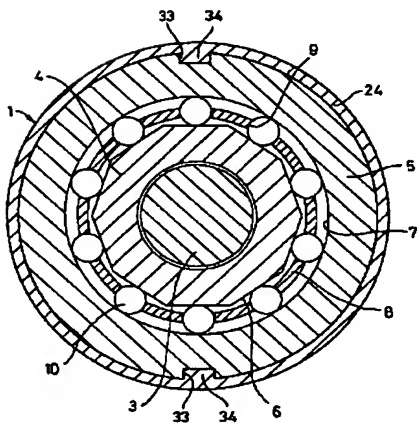
【図1】



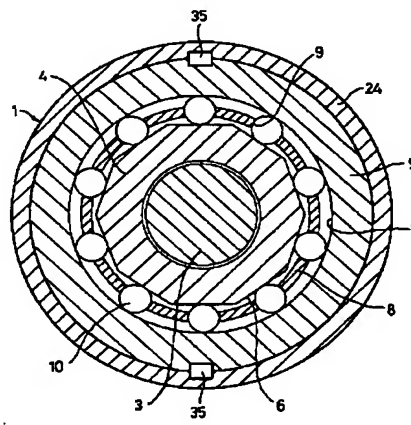
【図2】



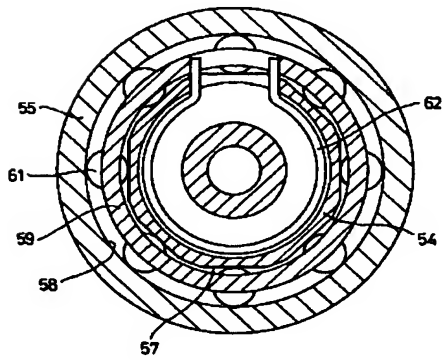
【図3】



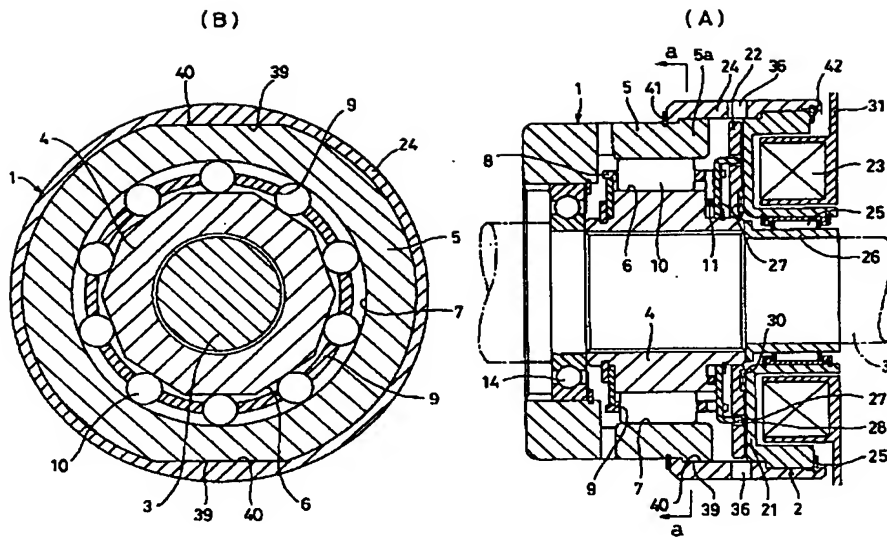
【図4】



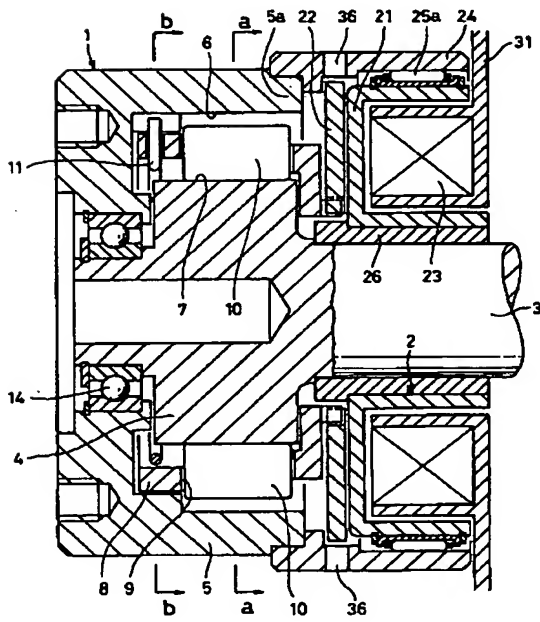
【図9】



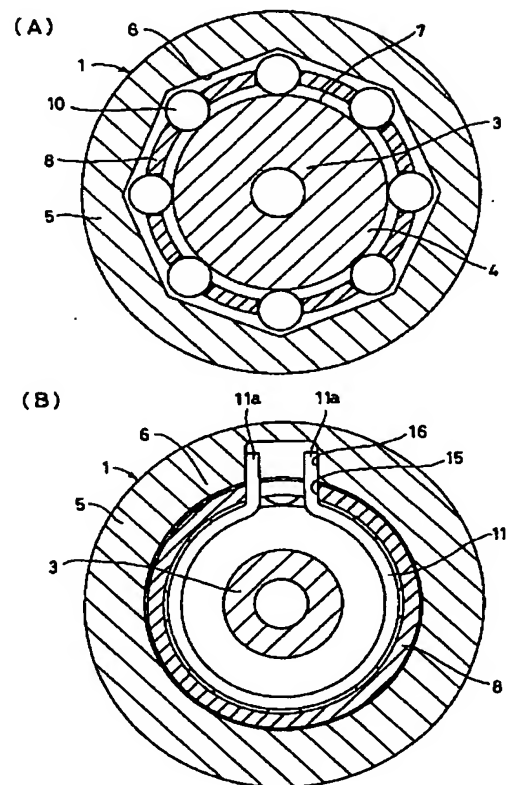
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

